Linzer biol. Beitr.	37/1	787-796	25.7.2005

Verbreitung und Bestand des Bibers (*Castor fiber*, Rodentia, Mammalia) in der Salzachau zwischen Siggerwiesen und Oberndorf (Salzburg, Österreich)

K. WIDERIN, A. MARINGER & L. SLOTTA-BACHMAYR

A b s t r a c t : **Distribution and size of the beaver (*Castor fiber*, Rodentia, Mammalia) population in the riparian forests along the river Salzach between Siggerwiesen and Oberndorf (Salzburg, Austria)**: Up to the middle of the 18th century, the beaver was widely distributed in the Federal Province of Salzburg. As in the rest of Central Europe, the beaver was exterminated by indiscriminate hunting. In 1867, the last Austrian beaver was killed near Anthering. The basis of today's beaver population in the Federal Province of Salzburg is formed by two pairs re-intoduced in 1977 near Ettenau in Upper Austria and 1983 near Weitwörth in Salzburg. Additionally 35 beavers were reintroduced at the Lower Inn River between 1972 and 1982 and migrated south till Salzburg. Thus a beaver population was established in the Province of Salzburg which is concentrated in the riparian forests by the River Salzach north of the city of Salzburg.

In spring 2004, the distribution of the beaver was investigated over an area covering 10 km² between Siggerwiesen and Oberndorf. All beaver tracks were monitored and the borders of their territories were estimated. During this investigation eight currently used and two abandoned beaver territories were found along the streams Oichten, Reitbach and Antheringer Bach as well as in the ponds near Anthering and Weitwörth. The lengths of their territories are between 0,8 and 2,7 km. Territories of at least five beaver families were found and the total number of beavers lies between 27 and 40 animals. There is a beaver lodge in almost each territory near the River Salzach, only three families built feed beds for food supply during winter. Beaver dams could only be found in two territories.

K e y w o r d s : beaver, population, territory size, density, constructing activity

Einleitung

Bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts war der Biber (*Castor fiber* L.) im Land Salzburg noch weit verbreitet. Historische Aufzeichnungen liegen aus dieser Zeit von der Saalach, der Enns und dem Salzkammergut vor (SLOTTA-BACHMAYR & AUGUSTIN 2003). Wie im übrigen Mitteleuropa führte starke Bejagung schließlich zur Ausrottung des Bibers. Die letzten Salzburger Biber lebten in den Salzachauen nördlich der Stadt Salzburg. Dort wurde 1867 auch der letzte österreichische Biber erlegt (GRUBER 2002).

Die Wiederbesiedlung des Bundeslandes Salzburg durch die Biber nahm ihren Anfang am unteren Inn. Zwischen 1972 und 1982 wurden dort insgesamt 35 Biber ausgesetzt (REICHHOLF 1976, REICHHOLF & REICHHOLF 1982). 1977 wurden ein weiteres Paar an der Salzach in der Ettenau (Oberösterreich) nördlich der Salzburger Landesgrenze freigelassen (STÜBER 1978). Ein letztes Biberpaar wurde 1983 bei Weitwörth (Fürwag, Salzburg) in den Salzachauen eingebürgert (ÖSTERREICHISCHER NATURSCHUTZBUND 1983).

Durch die Vermehrung der freigelassenen Biber begannen diese, ausgehend von der unteren Salzach, die gesamten Salzachauen bis südlich der Stadt Salzburg zu besiedeln (MÜLLER et al. 1994). Bis zum Jahr 2002 hatten sich die Biber an der Salzach bis Hallein und an der Saalach bis Saalfelden ausgebreitet. Nach SLOTTA-BACHMAYR & AUGUSTIN (2003) bewohnen sie derzeit 15 Stellen im Land Salzburg, wobei das Hauptverbreitungsgebiet der Biber die Salzachauen zwischen Siggerwiesen und Oberndorf bilden.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, Verbreitung, Bestand und die Bauaktivitäten der Biberpopulation im Verbreitungsschwerpunkt, den Salzburger Salzachauen, nördlich der Stadt Salzburg zu beschreiben.

Methoden

Untersuchungsgebiet

Die Salzburger Salzachauen liegen nördlich der Stadt Salzburg zwischen Siggerwiesen und Oberndorf an der orografisch rechten Seite der Salzach. Das etwa 10 km^2 große, zusammenhängende Augebiet wird von mehreren Fließgewässern und Altarmen durchzogen. Weiters gibt es eine Reihe von Stillgewässern, die überwiegend auf die Schottergewinnung zurückgehen. Ca. 50 % des Auwaldes sind als Europaschutzgebiet gemeldet (NOWOTNY 2000).

Durch die Regulierung der Salzach und der damit verbundenen Eintiefung der Flusssohle wurde das Augebiet weitgehend vom Hauptfluss getrennt. Einige Aubäche führen zwar immer wieder zu Überschwemmungen, aber die Gewalt der großen Geschiebefrachten der Salzach fehlt. Sie wäre notwendig, um neue offene Bereiche zu schaffen, in denen die Sukzession einer natürlichen Auvegetation ihren Anfang nehmen könnte. Im Laufe der Zeit wandelten sich daher die ersten Sukzessionsstadien, die Weichholzau, allmählich in eine Hartholzau um (MORITZ & WINDING 1994).

Durch Kiesabbau entstanden Teiche und offene Schotterflächen, die mit Pappeln und Erlen aufgeforstet wurden. Dazwischen kamen aber auch zahlreiche Weidenbestände auf. Die Vegetation der Salzachau besteht heute aus einem Mosaik von Weichholzbeständen, die vor allem an Schotterteichen, z.T. noch relikthaft an Aubächen und Altarmen anzutreffen sind, und aus Hartholzaubereichen sowie aus Hybridpappelplantagen, Fichtenmonokulturen und Erlenaufforstungen (NOWOTNY 2000).

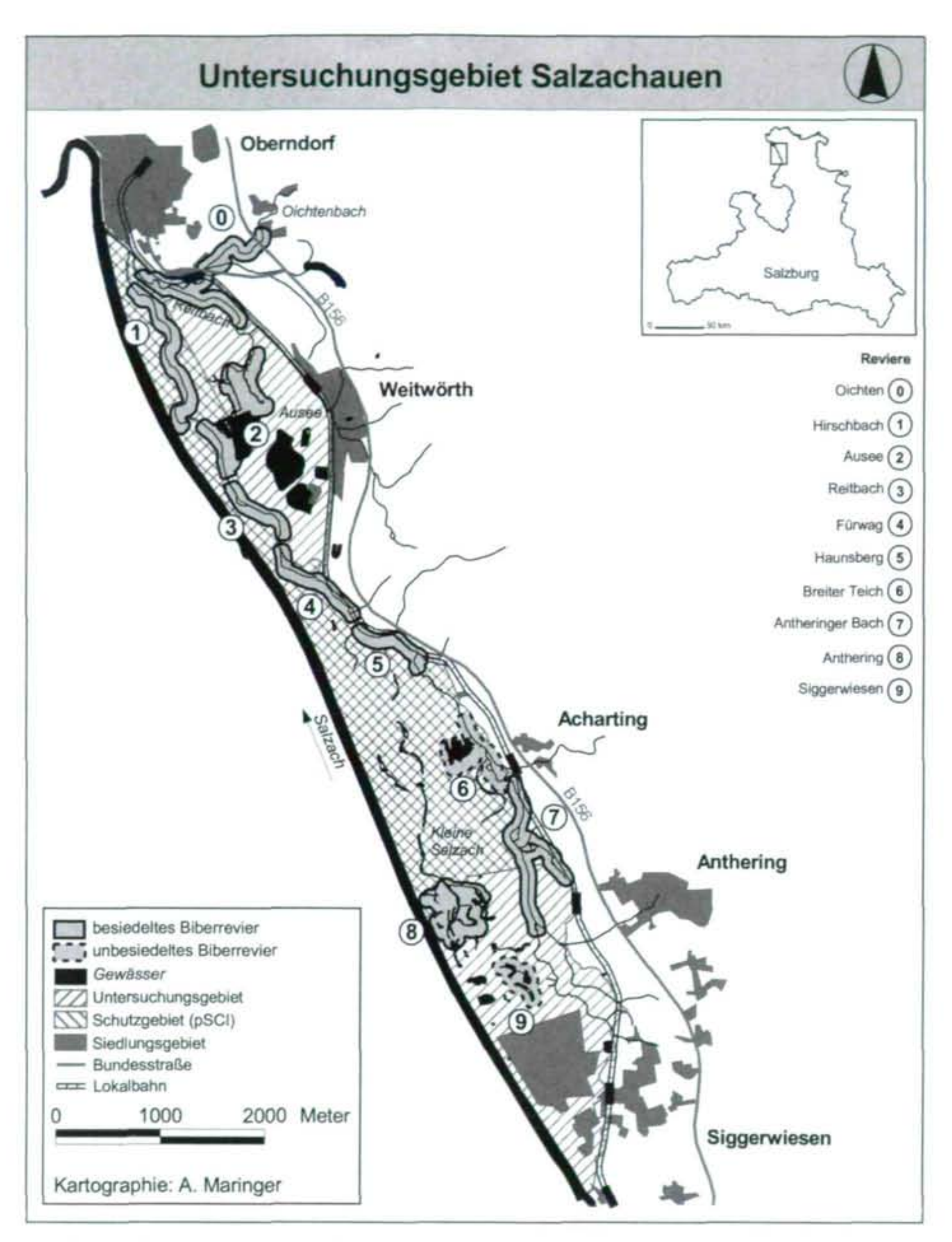


Abbildung 1: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes, Lage der Gewässer und der festgestellten Reviere. Die Zahlen korrespondieren mit den Reviernamen am linken Rand der Abbildung und im Text. pSCI: proposed site of community interest, Schutzgebiet nach der FFH-Richtlinie, nominiert 2001. Kleines Bild: Lage des Untersuchungsgebietes im Bundesland Salzburg.

Kartierung

Das Bibervorkommen wurde im Frühjahr 2004 durch eine Begehung sämtlicher Gewässer im Aubereich aufgenommen. Ergänzt wurden diese Daten durch Beobachtungen aus 2002 und 2003. Die Kartierung der Bibervorkommen erfolgte im Wesentlichen nach der Methode von SCHWAB & SCHMIDBAUER (2001). Dazu wurden die Lage aller Spuren (Nagespuren, Fraßspuren, Ausstiege, Wechsel, Baue, Markierungen, Trittspuren) und Sichtbeobachtungen in ein Orthofoto 1:5000 (2002/2003, Salzburg AG) eingezeichnet und durchnumeriert. Die laufenden Nummern wurden auf Erhebungsbögen eingetragen und aufgeschlüsselt. Dabei wurden gefällte und angenagte Bäume nach Anzahl (1-5 Stämme, 6-20 Stämme, >20 Stämme) und Durchmesser (<5 cm, 5-20 cm, >20 cm) klassifiziert. Das Alter der Spuren wurde ebenfalls in drei Kategorien geschätzt (frisch: Winter 03/04 u. jünger, alt: Winter 02/03, sehr alt: älter als 2002).

Anhand der aufgenommenen Daten wurden die einzelnen Biberreviere abgegrenzt und anschließend in einem Geographischen Informationssystem digital erfasst.

Ergebnisse und Diskussion

Verbreitung der Biber, Abgrenzung der Reviere und Reviergröße

Die Biber besiedeln in den Salzachauen die Bäche Oichten, Reitbach, und Antheringer Bach sowie die Kleine Salzach und mehrere stehende Gewässer bei Anthering und Weitwörth. Bei der Kartierung 2004 wurden 8 bewohnte und zwei verlassene Biberreviere festgestellt. Von den aktuellen Revieren befinden sich zwei an stehenden Gewässern und die restlichen 6 an Bächen (Abb.1). Ein Revier im Süden des Augebietes (Siggerwiesen) wurde vor ca. 10 Jahren verlassen. Um den Breiten Teich bei Anthering befand sich ebenfalls ein Biberrevier, das vor Jahren aufgegeben wurde (Abb. 1).

Die Revierlängen liegen zwischen 0,8 km und 2,7 km. Im Durchschnitt sind die Reviere in den Salzachauen 1,8 km lang (Tabelle 1). Die kleinsten Reviere befinden sich am Reitbach. Von seiner Mündung in die Oichten bei Oberndorf reihen sich bachaufwärts bis Fürwag 5 Reviere unmittelbar aneinander. Bei Acharting folgt mit ca. 2 km Abstand ein weiteres Revier am Antheringer Bach. Zwei Reviere liegen an Stillgewässern. Das Revier Anthering erstreckt sich über 6 stehende Gewässer mit einer Uferlänge von 4400 m. Ähnliches gilt für das Revier Ausee. Hier sind 4 Stillgewässer und ein Teil des Reitbaches in das Revier mit einbezogen. Die Uferlänge beträgt 5100 m. Für beide Reviere gilt, dass die Gewässer untereinander durch Wechsel verbunden sind (Abb. 1). Die festgestellten Revierlängen entsprechen weitgehend denen aus der Literatur (HEIDECKE 1977: DDR 0,5-6 km, STOCKER 1985: Schweiz 1,4-4,5 km, GEIERSBERGER 1986: Bayern 0,7-1,7 km).

Die Biberpopulation in den Salzachauen steht in Verbindung mit Bibervorkommen flussaufwärts, bis zum Pass Lueg, der eine natürliche Barriere bildet (SLOTTA-BACHMAYR & AUGUSTIN 2003). Flussabwärts kommt es wahrscheinlich nach wie vor zu einer Zuwanderung durch Bibern aus Oberösterreich, vom Unteren Inn (SIEBER 1995). Im Bundesland Salzburg hat der Biberbestand seit 1993 zwar deutlich zugenommen, sich aber nicht wesentlich ausgebreitet (SLOTTA-BACHMAYR & AUGUSTIN 2003). Etwas ande-

res stellt sich die Situation im angrenzenden Oberösterreich dar. Hier hält die 1990 einsetzende Ausbreitung des Bibers nach wie vor an (PLASS 2003). In beiden Bundesländern dürfte allerdings die Zunahme des Bibers bei weitem nicht so stark sein wie z.B. in Deutschland (SCHWAB & SCHMIDBAUER 2003). Ein Grund für die unterschiedliche Entwicklung des Bibers in Salzburg könnte die Lebensraumsituation sein. Vermutlich sind hier bereits alle geeigneten Lebensräume in randalpiner Lage besetzt und in diesen Bereichen nehmen nun die Bestände zu. Eine Etablierungsphase, wie sie auch von HALLEY und ROSELL (2002) beschrieben wird.

Alter der Reviere

Die ältesten Ansiedlungen in den Salzachauen befinden sich am Reitbach. Hier wurden seit der Aussetzung eines Biberpaares 1983 bei Weitwörth kontinuierlich Biberspuren festgestellt. Von der Oichten gibt es seit 1996 Aufzeichnungen. Das Revier Ausee besteht seit mindestens 2002 (Tab. 1, AUGUSTIN mündl.).

Im Revier Haunsberg und Reitbach konnten im Mai nach einem Hochwasser viele deutliche Markierungen, aber keine Nagespuren an Gehölzen festgestellt werden. Es dürfte sich um Reviere handeln, die erst im Frühjahr 2004 besiedelt wurden. In beiden Revieren wurden außerdem bei einer Begehung im vorherigen Winter 2003/04 keine frischen Nagespuren gefunden (Tab. 1).

Tab. 1: Revierlängen, Familienreviere (ja: Jungtiere nachgewiesene, nein: zurzeit keine Jungtiere. ? – Status unbekannt) und Revieralter - Jahr mit dem ersten Bibernachweis im Revier

Reviername	Länge	Familienrevier	Revieralter
Hirschbach	1700 m	?	mehrere Jahre
Oichten	2700 m	ja	seit 1996
Ausee	2700 m	ja	mind. seit 2002
Reitbach	800 m	nein	2004
Fürwag	1200 m	ja	mind. seit 1983
Haunsberg	1000 m	nein	2004
Antheringer Bach	2100 m	ja	mind. seit 1994
Anthering	2200 m	ja	mind. seit 1997

An den untersuchten Gewässern sind die Lebensraumansprüche des Bibers weitgehend erfüllt (vgl. MARINGER, WIDERIN & SLOTTA-BACHMAYR in Vorb.). Im sehr trockenen Sommer 2003 sank allerdings der Grundwasserspiegel in den Schotterteichen bei Anthering so stark, dass die Burgen teilweise völlig trocken lagen und die Winterburg an den benachbarten Gustlteich verlegt wurde. Die Biberfamilie, die den Antheringer Bach unmittelbar südlich des Breiten Teiches 2003 noch besiedelte, verschwand ebenfalls nach jenem Sommer. Der Grund könnte im niedrigen Wasserstand oder den Störungen durch Baggerarbeiten im Frühling desselben Jahres liegen. Interessant ist auch die Tatsache, dass die Winternahrung in diesem Gebiet fast nur mehr aus Hasel (*Corylus avellana*) bestand.

In den Salzachauen sind die meisten geeigneten Bereiche schon von Bibern besiedelt. Im Süden des Augebietes besteht aber noch die Möglichkeit neuer Ansiedlungen z.B. im verlassenen Revier Siggerwiesen und in den ehemaligen Schotterteichen südlich vom Revier Anthering.

Familienverteilung und Populationsgröße

Von den 8 aktuellen Biberrevieren handelt es sich um 5 nachgewiesene Familienreviere (Trittsiegel und Nagespuren von Jungtieren, sowie Sichtbeobachtungen). Das Revier Reitbach wird nach der Größe der Trittspuren (HEIDECKE 1992) wahrscheinlich von zwei subadulten Tieren, das Revier Haunsberg womöglich nur von einem Biber bewohnt.

Die idealsten Biberreviere sind die Reviere Anthering und Ausee. Beide liegen an ehemaligen Schotterteichen mit großen Weichholzbeständen. In beiden Revieren gibt es auch die größten Gehölzfällungen. Interessant ist, dass diese Reviere zu den größten zählen, obwohl die Nahrungssituation hier optimal ist. In der Literatur wird eine größere Revierlänge auf schlechtere Nahrungsverfügbarkeit zurückgeführt (STOCKER 1985, REICHHOLF 1993). Dies trifft für beide Reviere nicht zu. Möglicherweise leben hier größere Biberfamilien. Aus der Literatur ist weiters bekannt, dass sich Jungtiere in der Nähe der Eltern ansiedeln können, wenn es die Nahrungssituation erlaubt. Sie nutzen dann gemeinsam ein Revier und pflegen regen Kontakt untereinander (RYDEN 1991, HODGON 1978, 1983). Die vielen stark genutzten Wechsel unterstützten diese Annahme.

Bei einer durchschnittlichen Biberzahl von 3,3 (HEIDECKE 1977) bis 5 Tieren pro Revier (GEIERSBERGER 1986, SCHWAB et al. 1994) errechnet sich für die Salzachauen ein Gesamtbestand von 27 bis 40 Tieren.

Bautätigkeiten in den Biberrevieren

Nicht in jedem Revier werden Burgen (Knüppelburgen) angelegt. Manchmal sind es auch nur Erdbaue, wie in den Revieren Hirschbach, Reitbach und Haunsberg. Im Revier Anthering wurden an einem Teich mit sehr flachem Ufer gleich vier Burgen errichtet. In Anthering befindet sich auch die größte Burg des Augebietes. Sie wurde 2003 verlassen. Eine klassische, gänzlich im Wasser stehende Burg gibt es in den Salzachauen nicht (Tab. 2).

Biber bewohnen in ihrem Revier meistens mehrere Baue. Abhängig von der Uferbeschaffenheit werden vom einfachen Erdbau (ohne Holz) bis zur klassischen Biberburg (Knüppelburg) alle Übergangsstufen angelegt. Neben den Bauen legen die Biber im ganzen Revier verteilte Fluchtröhren an, in die sie bei Gefahr abtauchen können. Ist das Ufer zu flach für reine Erdbaue, behelfen sich die Biber indem sie aus Holz Eingänge am Ufer überdecken, den höchsten Teil des Erdbaus mit Knüppeln überbauen oder richtige Burgen aus Holz errichten (SCHWAB & SCHMIDBAUER 2001).

Zu den drei Revieren ohne Biberburg zählen die Reviere Haunsberg und Reitbach, die erst im heurigen Frühjahr besiedelt wurden (Tab. 1, Tab. 2). Die Biber hatten bis zum Kartierungszeitpunkt wahrscheinlich noch zu wenig Zeit eine Burg anzulegen. Im Revier Hirschbach sind die Ufer teilweise mehrere Meter hoch, sodass die Biber dort Erdbaue von ausreichender Größe anlegen können (Tab. 2).

Tab. 2: Verteilung von Burgen, Dämmen und Nahrungsflößen in den festgestellten Revieren (2004)

Revier	Burg	Damm	Nahrungsfloß
Hirschbach	nein	nein	nein
Oichten	ja	nein	nein
Ausee	ja	nein	ja
Reitbach	nein	nein	-
Fürwag	ja	ja	nein
Haunsberg	nein	nein	-
Antheringer Bach	ja	nein	ja
Anthering	ja	ja	ja

Nur in zwei Revieren konnten Dämme festgestellt werden. Im Revier Fürwag legten die Biber 2004 einen kleinen, 1,5 m breiten Damm an. Die Stauhöhe des Dammes betrug höchstens 10 cm und dürfte für die Wasserführung im Revier kaum von Bedeutung gewesen sein. Auch im Frühsommer 2003 hatten die Biber hier schon vorübergehend einen kleinen Damm gebaut und zusätzlich einen zweiten ca. 250 m weiter bachabwärts. Beide Dämme befanden sich an den einzigen Stellen des Reviers, an denen das Wasser flacher ist. Der einzige nennenswerte Damm wurde im Antheringer Revier angelegt. Im Jahr 2003 hatten die Biber dort ihre große Burg wegen extremen Niedrigwassers verlassen und am Nachbarteich (Gustlteich) eine neue Burg angelegt. Nach starken Niederschlägen im Frühsommer 2004 normalisierte sich der Wasserstand in den Schotterteichen und stieg schließlich über den Normalwasserstand. Dies nutzten die Biber um den Überlauf mit einem Damm zu verschließen. Über Wochen hinweg wurde der, ca. 50 cm hohe und etwa 1 m breite Damm immer wieder erhöht und ausgebessert. Im Oktober 2004 hielt der Damm das Wasser immer noch auf gleichem Niveau, während zu dieser Zeit das Wasser in den Nachbarteichen schon so stark gesunken war, dass die dortigen Burgen teilweise wie im vorhergehenden Jahr trocken lagen.

Biber sind für ihre erstaunlichen Leistungen als Baumeister und Landschaftsgestalter bekannt. Durch den Bau von Dämmen erhöhen sie den Wasserspiegel, um die Eingänge ihrer Burgen unter Wasser zu halten oder um sich weiter entfernte Nahrungsgebiete auf dem Wasserweg zu erschließen (WRIGHT et al. 2002). In den Salzachauen kommt es kaum zu Dammbautätigkeiten, da die stabile Wasserführung der Aubäche es offensichtlich nicht erfordert bzw. stehen genügend geeignete Siedlungsbereiche zur Verfügung. Der Biber muss hier nicht auf kleinere Bäche ausweichen, die er nur mittels Dämmen zu einem, für ihn geeigneten Lebensraum umwandeln könnte.

Aus der Literatur ist bekannt, dass das Geräusch fließenden Wassers Dammbauverhalten auslösen kann (WILSSON 1971). Biber gehorchen dem Auslöser aber nicht blindlings, sondern lernen wo und wann sie dem Dammbauimpuls nachgeben müssen (RYDEN 1991, RICHARD 1983). Im Revier Fürwag wurden die Dämme dort angelegt, wo das flache Wasser über das Kiesbett rauschte. Womöglich war nur das Geräusch der Grund für den rudimentären Dammbau. Im sehr trockenen Sommer und Herbst 2003 mit niedrigstem Wasserstand wurden hier jedenfalls keine Dämme mehr angelegt.

Im Winter 2003/04 hatten die Biber Nahrungsflöße in den Revieren mit stehenden Gewässern (Anthering und Ausee) sowie am Antheringer Bach angelegt (Tab. 2). An Gewässern, die im Winter zufrieren, sind die Biber gezwungen sich Vorräte anzulegen, andernfalls müssten sie unter der geschlossenen Eisdecke verhungern. Dazu werden Zweige in Form eines Nahrungsfloßes vor der Winterburg in den Gewässerboden gesteckt. Die Nahrung ist dann auch unter dem Eis erreichbar (SCHWAB & SCHMIDBAUER 2001). Nur drei Biberfamilien legen sich in der Au Nahrungsflöße an. Die Biber der restlichen Reviere fällen ihre Nahrung nach Bedarf (Tab. 2).

Die Bau- und Nagetätigkeiten der Biber in den Salzachauen verursachen keine nennenswerten Schäden. Einige Grundbesitzer erhalten jedoch vom Amt der Salzburger Landesregierung Entschädigungszahlungen für die entstandenen forstwirtschaftlichen Schäden.

Zusammenfassung

Bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts war der Biber in Salzburg noch weit verbreitet. Wie im übrigen Mitteleuropa wurde er durch menschliche Verfolgung schließlich ausgerottet. 1869 wurde der letzte Biber in den Salzachauen bei Anthering erlegt. Zusammen mit den 1977 an der Salzach (Ettenau, OÖ) und 1983 bei Weitwörth (Salzburg).ausgesetzten beiden Biberpaaren bilden 35 Biber, die zwischen 1972 und 1982 um unteren Inn ausgesetzt wurden, den Grundstock der heutigen Biberpopulation im Bundesland Salzburg. Dadurch wurde ein Biberbestand begründet, dessen Verbreitungsschwerpunkt in den Salzachauen nördlich der Stadt Salzburg liegt.

Im Frühjahr 2004 wurde das ca. 10 km² große Augebiet zwischen Siggerwiesen und Oberndorf auf das Vorkommen von Bibern untersucht. Alle Biberspuren wurden aufgenommen und die Reviergrenzen abgeschätzt. Die Untersuchung ergab 8 aktuelle und zwei verlassene Biberreviere an den Bächen Oichten, Reitbach und Antheringer Bach sowie an stehenden Gewässern bei Anthering und Weitwörth. Die Revierlängen liegen zwischen 0,8 km und 2,7 km. Insgesamt konnten mindestens 5 Familienreviere festgestellt werden. Die Gesamtpopulation wird auf 27 bis 40 Biber geschätzt. In den Salzachauen besitzen die meisten Reviere eine Biberburg, Dammbauten findet man nur in 2 Revieren. Drei Familien legen Nahrungsflöße an.

Literatur

GEIERSBERGER I. (1986): Der Lebensraum des Bibers (*Castor fiber* L.) in Bayern. — Diplomarbeit LMU München.

GRUBER F. (2002): Kleine Beiträge zur Natur-Geschichte, 1000 Jahre Biber in Salzburg. — Salzburg Archiv, Schriften des Vereines Freunde der Salzburger Geschichte **28**: 25-28.

HALLEY D.J. & F. ROSELL (2002): The beaver's reconquest of Eurasia: status, population development and management of a conservations success. — Mammal Rev. **32**: 153-178.

HEIDECKE D. (1977): Untersuchungen zur Ökologie und Populationsentwicklung des Elbebibers *Castor fiber* Matschie, 1907. — Diss. Martin Luther Univ. Halle.

HEIDECKE D. (1992): Arbeitsanleitung zur Biberbestandserfassung und Kartierung. — Mitt. BAG Artenschutz **7**: 1-8.

HODGON H. E. (1978): Social dynamics and Behavior Within an Unexploited Beaver Population. — Diss. phil. University of Massachusetts.

HODGON H.E. & R.A. LANCIA (1983): Behavior of the North American Beaver. — Acta Zoologica Fennica **174**: 99-103.

MARINGER A, WIDERIN K. & L. SLOTTA-BACHMAYR (in Vorb.): Die Bewertung der Salzburger Salzachauen als Lebensraum für den Biber.

MORITZ U. & N. WINDING (1994): Die Vogelfauna der Salzburger Salzachauen. —Salzburger Vogelkundl. Ber. **6**: 2-62.

MÜLLER D., SLOTTA-BACHMAYR L., BERGTHALER G., HOFRICHTER R., HÜTTMEIR U., KÖSSNER G., KYES M., LINDNER R., LOIDL B., RATHMAYR U., SCHNAITL M., STÜRZER S., WAUBKE M. & S. WERNER (1994): Ökologie und Verbreitung des Bibers (*Castor fiber*) an der Salzach (Österreich, Bayern). — Beitr. Naturk. Oberösterreichs **2**: 119-129.

NOWOTNY, G. (2000): Teilbericht Bundesland Salzburg. In: FUCHS, M. (Hrsg.) Die Vegetation der Salzachauen im Bereich der Bundesländer Bayern, Oberösterreich und Salzburg. — Ad-hoc-Arbeitsgruppe der ständigen Gewässerkommission nach dem Regensburger Vertrag, München. 173 pp.

ÖSTERREICHISCHES NATURSCHUTZBUND (1983): Österreichische Jagdausstatter spendeten Biberpärchen. — Natur und. Land **69**: 95-96.

PLASS J. (2003): Der Biber (*Castor fiber* LINNAEUS 1758) in Oberösterreich – historisch und aktuell. — Denisia **9**, zugl. Kataloge der OÖ. Landesmuseen, Neue Serie **2**: 53-76.

REICHHOLF J. (1976): Die Ausbreitung eingesetzter Biber am unteren Inn. — Mitt. Zool. Ges. Braunau **2**: 361-346.

REICHHOLF J. (1993): Comeback der Biber. — Beck, München.

REICHHOLF J. & H. REICHHOLF (1982): Die Stauseen am unteren Inn – Ergebnisse einer Ökosystemstudie. — Berichte der ANL **6**: 51-69.

RICHARD P.B. (1983): Mechanisms and Adaptions in the Constructive Behavior of the Beaver. — Acta Zoologica Fennica **174**: 105 -108.

RYDEN H. (1991): Der Biberlilienteich. — Zsolnay, Wien.

SCHWAB G. & M. SCHMIDBAUER (2001): Kartieren von Bibervorkommen und Bestandserfassung. — http://www.gerhardschwab.de/Veroeffentlichungen/Kartieren_von_Bibervorkommen_Textteil.pdf.

SCHWAB G. & M. SCHMIDBAUER (2003): Beaver (*Castor fiber* L.) management in Bavaria. — Denisia **9**, zugl. Kataloge der OÖ. Landesmuseen, Neue Serie **2**: 99-106.

SCHWAB G., DIETZEN W. & G. v. LOSSOW (1994): Biber in Bayern – Entwicklung eines Gesamtkonzepts zum Schutz des Bibers. — Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz **28**: 9-44.

SIEBER J. (1989): Biber in Oberösterreich, eine aktuelle Bestandsaufnahme an Inn und Salzach. — Jb. OÖ. Mus. Ver. **134/I**: 277-285.

SIEBER J. (1995): Sie schwimmen wieder! Biber (*Castor fiber*) in Österreich. — Stapfia **37**, zugl. Katalog des OÖ Landesmuseums, Neue Folge **84**: 217-224.

SLOTTA-BACHMAYR L. & H. AUGUSTIN (2003): Der Biber (*Castor fiber* L.) im Bundesland Salzburg: Situation und Verbreitung nach der Wiedereinbürgerung vor 20 Jahren. — Denisia **9**, zugl. Kataloge der OÖ. Landesmuseen, Neue Serie **2**: 85-90.

STOCKER G. (1985): Biber (*Castor fiber* L.) in der Schweiz. Probleme und Wiedereinbürgerung aus biologischer und ökologischer Sicht. — Ber. d. Eidg. Anst. forstl. Versuchswesen **274**: 149 pp.

STÜBER E. (1978): Wieder Biber in Österreich. — Natur u. Land **64**: 94-96.

WILSSON L. (1971): Observations and Experiments on the Ethology of the European Beaver. — Viltrevy **8**: 115-266.

WRIGHT J. P., JONES C.G. & A.S. FLECKER (2002): An ecosystem engineer, the beaver, increases species richness at the landscape scale. — Oecologia **132**: 96-101.

Anschrift der Verfasser: Mag. Karin WIDERIN
Itzlinger Hauptstr. 39b
A-5020 Salzburg, Austria
E-Mail: widerin@a1.net

Alexander MARINGER
Fachbereich für organismische Biologie
Universität Salzburg
Hellbrunnerstr. 34
A-5020 Salzburg, Austria
E-Mail: alexmaringer@gmx.at

Dr. Leopold Slotta-Bachmayr
Minnesheimstr. 8b
A-5020 Salzburg, Austria
E-Mail: leo@dogteam.at